

FSC 指南

FSC 认证森林和人工林 的病虫害和杂草综合治理

Ian Willoughby, Carlos Wilcken, Philip Ivey, Kevin O'Grady and Frank Katto

FSC® (森林管理委员会)是独立的、非政府、非盈利性的组织，它是为了促进世界森林的负责任管理而建立的。它为那些对负责任林业感兴趣的公司和组织提供标准制定、商标保证和认可服务。

带有 FSC 标签的产品是独立认证的，它向消费者保证这些产品来自的森林其经营满足当代和后代人对社会、经济和生态的需求。

作者： Ian Willoughby, Carlos Wilcken, Philip Ivey, Kevin O’Grady and Frank Katto on behalf of the Forest Stewardship Council

编辑： Frank Katto

出品人： FSC 国际中心 第一版 2009

2009 © Forest Stewardship Council A.C.

本书受版权保护，FSC 标志由 FSC A.C. 注册并受到保护。除了 FSC 标志，本出版物中的全部或部分图形、文字可以被复制，但不能用于出售或其他商业用途。

欢迎进入FSC网站 (www.fsc.org) 对此报告进行评论。

作者非常感谢 Leonie Van Maesen 女士代表非政府组织担任观察员这一重要角色，对本指南撰写过程中提出具有连续性和建设性的意见。

我们也特别感谢来自不同组织和个人在公众咨询中对本草案的早期版本提出细致有益的反馈。

FSC 真诚地感谢 Hivos 对本项工作的资金支持，使得本项工作得以开展。

该指南的参考材料有：

Willoughby, I. et al. (2004). Reducing pesticide use in forestry. *Forestry Commission Practice Guide 15*. Forestry Commission, Edinburgh, UK.

FSC 衷心感谢 Ian Willoughby、Carlos Wilcken、Philip Ivey 和 Kevin O’Grady 对编写本指南工作的支持及提出的宝贵且实用的意见。本指南的作者具有不同背景，其中包括：森林经营学家、昆虫学家、植物学家和人工林管理专家。

缩略语

FSC 森林管理委员会

IPM 病虫害和杂草综合治理

GUI FSC 指导文件

FSC-STD FSC 标准

PAN 农药行动网络

摘 要

本指南为森林管理委员会（FSC）认证的森林提供了一个病虫害和杂草综合治理（IPM）的通用框架，其中包括原始森林和人工林。

该指南有助于FSC农药政策的实施，其核心内容是：

- a) “高危险”农药的识别和避免 - 只能在特殊情况下才能使用；
- b) 促进“非化学”有害生物治理方法的使用；
- c) 合理使用农药。

该框架并不是强制性的或规范性的，但是采用 FSC 标准 6.6 所规范的原则，可以帮助管理者证明他们具有一种降低、减少或消除农药使用所带来影响的策略。此外，该原则可帮助管理者通过依靠预防和替代防治的方法减少或消除病虫害、火灾和入侵植物所带来的影响，而不是依靠化学方法。

如果不遵循 IPM 框架，经营者可能很难证明他们符合标准 6.6 和 10.7 的要求。

根据通用框架中的原则，我们鼓励经营者和专家基于本框架中包含的原则制定本地区或区域的具体策略。

IPM 通用框架提供了利用通用框架改编成的国家策略示例，并提供了世界各地存在的一些病虫害和杂草问题的防控策略资料库，以帮助经营者对本地区所面临的当前和未来的问题制定他们的特定策略。

目 录

1. 背景
2. 策略实践示例
 - 国家综合策略
 - 国际资源网站
3. 框架
 - 病虫害和杂草的本性
 - 害虫物种的起源
4. 对病虫害、杂草问题的反应
 - 识别和量化问题
 - 考虑防控选项
 - 考虑哪些补救防治措施是最合适的
5. 农药的安全使用
6. 记录保存

1. 背景

FSC 国际标准 6.6 (FSC-STD-01-001, 版本 4-0) 指出:

管理体系应当促进环境友好非化学害虫管理方法的开发与应用, 尽量避免使用化学农药。世界卫生组织 1 A 和 1 B 类农药、有机氯农药、具有持久毒性或其衍生物仍保持生物活性且能通过食物链累积超出预期用途的农药以及被国际协议禁令的农药, 都应当禁止使用。如果使用化学品, 应提供适当的设备和培训, 以最大程度减少对健康和环境的风险。

FSC 国际标准 10.7 (FSC-std-01-001, 版本 4-0) 指出, 应采取适当的措施以预防和减少病虫害、火灾以及入侵植物的暴发。有害生物综合治理应成为经营规划的一个重要组成部分, 要主要依靠预防和生物防治的方法, 而不是化学方法。人工林经营中应尽一切可能避免化学农药的使用, 包括避免在苗圃中使用。标准 6.6 和 6.7 中包含了化学品的使用。

“FSC 农药政策: 执行指南 (FSC-GUI-30-001)” 中明确了 FSC 认定的 高风险农药种类, 这些农药在 FSC 认证的经营单位中是禁止使用的, 除非获得 FSC 继续使用的豁免。该指南中还指出, 进一步的工作是在仍使用农药的 FSC 认证森林中, 使农药的使用最小化, 使用农药时要将风险最小化。

2006 年 10 月的 FSC 人工林审查政策工作组报告中承认, 使用农药在许多认证的森林中是事实, 而且在可预见的未来这种情况可能会持续下去。该工作组建议采用一致的化学品综合管理方法最佳实践, 目的是逐步减少农药的使用, 降低对人类和环境造成的负面影响。

本文件提供了一个关于病虫害和杂草综合管理的通用框架, 该通用框架可以帮助管理者解决“人工林工作组”提出的建议。该框架旨在促进经营者在经营森林时开发自己实用又经济可行的策略, 其中也包括原始森林和人工林, 以减少或消除农药的使用 (即所谓的“3 r”策略)。该指南旨在帮助经营者确定其实践, 以将控制病虫害和杂草而采取的措施可能产生的潜在危害最小化。特定地区的经营者在应对当前和未来病虫害和杂草问题时, 可用该框架开发减少化学品使用的方法, 但 FSC 划定为“高度危险”农药的替代品开发尤其重要。

2. 实践策略的举例

使用通用框架开发出来的实际策略是具有地区性。实践证明，由于气候、地质、植物、动物和社会性的不同，开发出来的实际策略可以有效适用于一个国家或地区但不一定会适用于另一个国家或地区。因此，本文件并不试图为世界各地 FSC 认证的森林可能遇到的广泛的病虫害和杂草问题提供指定的解决方案。不过人们已经认识到，分享那些已经证明有助于替换、减少和消除农药的使用来解决特定区域的特定问题的 IPM 策略，可以极大帮助经营者在通用框架的基础上开发自己地区所遇问题的解决方案。因此，这两个例子的来源有助于经营者开发他们自己的策略：

(i) 国家综合策略

本文给出了一个利用通用框架开发出来的国家综合策略的例子，可以访问以下链接：<http://www.forestry.gov.uk/forestry/inf-d-761gsn>。

英国的经营者们在应对可能遇到的所有病虫害和杂草问题时，可以通过上面的链接付费获得“林业委员会指南”中提供的减少或消除农药使用的指导。在本文概述的一般方法的基础上，它还提供了更详细的原则。

(ii) 国际资源网站

国际数据库提供了一个为处理特定病虫害和杂草问题时农药使用的替换、减少和消除的策略，可以访问以下链接：

<http://www.fsc.org/internationalpolicies.html>, brochures > IPM Guide > FSC IPM resource database.xls.

该数据库提供了特定地区和国家经营者开发的成功策略的重要资源。对于在同一国家或地区的经营者，可以直接将那些成功的策略应用到他们所遇到的病虫害和杂草问题上。其他方法需利用 IPM 框架进行修正，以确保在实践中可以适用于其他国家或地区，或者为进一步研究该特定地区的情况提供基础。

由 FSC 对该数据库进行维护和更新，以反映新的策略，因为他们基于国际开发的。

3. 框架

图（1）-（3）提供了 IPM 通用框架的要点。使用该框架的最简单方式是通过图中（1）和（2）的决策键，完成图（3）的决策记录表格，就像上部分中提

供的实践策略的例子一样，利用来自其他地区的策略示例资料库。进一步操作的背景及其操作如下所示：

病虫害和杂草问题的本质

许多生物与树木之间进行相互作用，只有当它们之间的相互作用以某种方式影响森林，对特定目标产生不利影响，如木材生产，维护森林及相邻区域群落，它们才会变成有害生物或杂草。在自然界中，大多数物种是处于平衡状态的，但是由于对一些资源的过度开采导致了一些物种的相对罕见。然而，由于一些灾难性影响的发生，如野火、大风、雪灾、干旱和洪涝、气候变迁、生物入侵以及人为的干预等，对一个物种带来的影响大于对另一个物种的影响时，就会改变当时的自然平衡，而相对有利的物种可以相对容易地利用被削弱的植物资源。引入新的病虫害对自然环境可能产生灾难性的影响，尤其是在那些类似物种并非天然存在的地方，如哺乳类动物被引入到它们自然情况下不存在的区域。气候变化会增加自然干扰的频率和严重程度，改变病虫害和杂草问题的范围和性质，并需要对现有的管理防治方法重新进行评估。无论是由于自然原因还是人为的干预导致的生态系统的高度紊乱，如果想要使得森林和林地都得到充分的保护和再生，就要进一步对森林进行投入，为防止邻近群落不受到损坏可以采取快速干预措施。

害虫物种的起源

本土的和引进的物种都能对树木和林地造成破坏。与本土物种造成的影响相比，往往人类对树木和林地造成的影响更大。例如，可持续性木材生产采伐会导致入侵性和喜光物种的进入，这些物种会阻止或延缓幼苗更新的自然循环，因而就需要人类进一步的投入来恢复自然平衡。不管怎样，本土树木的许多严重问题是病原生物体从世界的一个地方移动到另一个地方的结果。这些生物不与他们的新寄主共同进化，而且新寄主们的防御系统是有限的，甚至是没有有效的防御系统，缺乏自然生物控制。因此，预防潜在的破坏性害虫，病原体或入侵植物物种入侵，同时具有一个迁移检测系统对已发生的任何潜在的破坏性危害做出快速反应，将可以减少或排除后续更广泛措施的实施。

然而，我们应该记住的是，不同地理区域的动植物物种的迁移已经发生了几百年，而且物种的引入对世界各地的可持续农业和林业的实践作出了重要贡献。

在某些区域，具有很好适应性的物种引进，是策略的重要因素，这些策略可以应对未来气候变化所带来的破坏性影响。因此，并不是在所有情况下都全面禁止使用某些非本土植物和动物物种都是正确的。

经营者所面临的挑战是，应对他们自己所在特定区域的潜在破坏性和入侵物种可能带来的威胁，以及在新的潜在入侵物种引入之前，在国家或区域水平上做相应的风险评估。即使风险评估判断是安全的，在引进任何一种物种之后，也应该对引进的新物种进行仔细监测，以确保它日后不会变得具有侵入性，并确定是否需要采取任何补救措施，如防止人工林物种入侵到天然林。此外，国际和国家层面的立法也都适当对造成植物检疫风险或生态系统威胁的国际间生物迁移做了相关规定，即使不考虑森林认证的要求，森林经营者也必须严格遵守这些规定和协议。关于监测和应对外来入侵物种所构成威胁一般原则的进一步指导可以在FSC网站中找到：<http://www.fsc.org/internationalpolicies.html>
brochures > IPM Guide > Invasive Species Supporting Document to FSC IPM Guide。

4. 应对病虫害或杂草问题

图1概述的核心决策步骤，可用于帮助判定应对FSC认证森林中任何病虫害和杂草问题的最恰当方法，包括天然林和人工林。

最适当的反应，往往是不采取任何行动，应该可以将对森林和环境所带来的负面影响减少到可接受的阈值，并可以最大限度地减少对人类健康和原居民的影响。影响的出现可能来自于两个方面，一是来自于病虫害或杂草问题本身，也有可能来自于处理这些问题时所采取的控制措施。

图1可能无法对影响全世界认证森林的所有病虫害和杂草问题的优化管理提供详细指导。因此，决策关键不是提供病虫害综合管理的明确和规范的方法。相反，核心决策的关键是通过该通用框架，应用相关的专业知识和经验开发病虫害和杂草问题的可持续管理方法。

值得注意的是，在使用该框架处理常见的问题和情况时，没必要对操作过程中的每一个步骤以及对每一个特定工作场所都进行表格记录。例如，在提出的年度防治计划的开始，利用该框架决策出类似场所在面临相同病虫害问题时的最佳

方法就足够了。上述结论仍适用于运作期间的场所中，除非当时情况出现了显著的变化，如区域类型、场所、虫灾的性质、控制技术和气候等。

该决策框架包括三个主要步骤：

1) 识别和量化问题

现实或潜在问题都必须加以确认和量化，以便预测未解决问题可能造成的后果。

不了解现存或将来潜在的病因，就不能判断出未来需要进一步采取的行动。基于病虫害和杂草的生命周期以及在自然生态系统中的作用评估问题的本质，是判断出当前和未来可能产生影响的最佳方式。因此，正确的识别不仅需要了解病原是什么，而且还需要了解种群密度、生物学、生命周期和可能造成的影响。

一旦确定了可能造成的影响，即可决定需要进一步采取的行动或者触发经济和环境阈值后需采取的行动。例如，直到出现物种密度超过特定阈值时才有必要启动防治措施。因此，对病虫害和杂草问题的持续监测是为了判断关键阈值何时达到需采取行动的界线。

为了防治或减轻问题，很好的理解病因是判断选项范围及组合的关键。例如，了解了一种昆虫物种的生命周期，对确定采取防治措施的最佳时间是至关重要的。

通常，树木生病的原因不明显，可能是由于一系列相互关联的因素导致的结果。因此，当有新的或不熟悉的情况出现时，在可行的情况下，我们建议在计划管理运作之前要先获得专家提供的意见。一种新入侵物种进入到一个国家或地区时可能会对该国家或地区带来特殊的困难，联系入侵物种来源地的专家是界定问题范围工作的一种方式。但是，在决定采取行动之前，长期从事特定病虫害或杂草问题的研究是不切实际的。因此，管理者进行计划管理运作时应先充分利用现有可用资源，参考公布的信息或联系相关专家，如研究人员或其他具有相关经验的森林经营者。

根据常见的问题和情况可以判断出病虫害或杂草问题，如果不能确定进一步需要采取的行动，可以充分参考现有的指南或历史管理记录评估该问题未来对森林可能产生的影响。

2) 考虑防治选项

(i) 不采取行动

在许多情况下，特别是涉及到虫害和真菌病害相关问题时，最好的办法是除了监管情况外，知情却刻意不采取进一步行动。这种情况是指没有任何有效的防治措施可采取，或采取任何一种防治措施所消耗的经济成本及对环境和社会带来的影响比不采取措施对该森林造成的影响更大，或者问题还没有达到需要采取行动的临界阈值。但是，根据过去的经验显示，通常对树木再生的情况而言，某种形式的管理投入对维持树木生存和充分生长是十分必要的。

(ii) 避免问题

对给定的病虫害和杂草问题的性质进行很好的了解，采取相应措施可能会避免当前问题或防止将来潜在问题的发生。

而且，这种方法会更经济，比采取补救措施对环境和原居民产生的潜在破坏性的影响更小。

如上述的策略，避免问题的发生便可防止外来入侵物种的进入或扩散。通过良好的育林实践来保持生机活跃的环境，选择适合当地、能够适应当地气候变化的树种以保持树体充足的营养，使用抗性品种、基因型或树种，以及采用替代育林系统。更多地区的具体实例在“实践策略举例”一节中提供了链接。

(iii) 采取补救措施

如果不采取行动或避免问题的发生是不切实际的，即有必要考虑采取补救防治措施。所有的补救措施都会对潜在的非目标群体产生危害。例如，机械化的杂草切割器会导致土壤板结及石化污染，如果滥用除草剂有可能杀死非目标植物并造成更大范围的污染。因此，经营者必须考虑所有候选防治措施存在的潜在负面影响，要采取那些既有效，又对环境、操作者、邻近区域和原居民危害性最小的措施。

3) 考虑最合适的补救防治措施

(i) 非化学方法

许多病虫害和杂草的问题存在非化学防治方法，在使用农药之前，应始终优先考虑使用非化学方法。非化学方法应始终作为首选，除非有充分的证据表明，非化学方法是不可行的、无效的、太过昂贵的或者是可能会比使用农药对环境造成更严重的危害。

非化学补救防治措施包括：使用栽培防治技术、覆盖物或人工除草，使用卫生伐方法防止新引进害虫的蔓延，或者利用天敌的方法，如针对破坏性害虫，利用捕食者、寄生虫或病原体对进行生物防治。此外，使用该通用系统提供的非化学补救防治措施的地区或国家实例，在“实践策略举例”一节中提供了相关信息的链接。

(ii) 化学方法

只有对所有非化学方法都已经考虑之后，发现使用非化学方法很可能不可行、无效、太过昂贵，或者比使用化学方法给环境、使用者及原居民带来的危害更严重时，才考虑使用化学方法。对于一些问题，使用开发出来的天然病原体生物农药，比使用传统的合成农药或自然农药带来的危害风险低得多。

通常，透彻地理解潜在问题的性质和可能带来的影响，组合使用管理方法，如避免问题的方法和非化学补救措施，即使不能完全排除，也会相应地降低对化学防治方法的需要。如果与非化学方法组合使用，在最佳时刻使用一种或多种农药产生的效果会更好，而且比依靠重复使用单一农药带来不利影响的风险更低。深入了解病因的性质和影响，同时考虑到所有可能的解决方案，是对病虫害和杂草问题综合防治的关键。

如果使用合成农药是解决问题的最终手段，应当把选择单一农药或农药组合、有效的使用方法、时间和方式作为目标，但应该对人类和非目标野生动物、昆虫、真菌、水生生物和植物所带来的风险最小。图2提供的决策步骤，可以帮助经营者在选择使用化学品时，将带来的风险降到最低。农药决策程序主要包括以下四个步骤：

1) 有长期景观规划或保护设定的地方要限制使用农药

这可能需要与相关的国家主管部门或其他有关各方协商，且该规定的实施最好一直作为该地区长期规划过程中的一部分。除了用于控制特定病虫害或杂草的普通农药使用规定和限制条件，，即表明农药应在更广泛的区域限制使用。

2) 确定可能合适的农药的范围和应用方法（包括助剂）

使用的农药必须能有效防治病虫害和杂草问题，使用农药的剂量和应用方法要恰当，不能损害作物。只有得到相关国家认证体系许可的农药产品才能使用。经过当时的国家认证体系批准，但FSC主管机关认定为“高风险”的农药仍不能

在FSC认证的森林中使用。

3) 评估残留农药可能的非靶标影响

一般情况下，假设已满足所有的法律条款，我们的目标是认真选择危险性最低的单一农药或组合农药以及使用方法和模式，以确保对人类和非靶标野生动物、昆虫、真菌、水生生物和植物带来危害的风险最低。这种选择应实现对害虫及杂草问题起到有效的防治作用。只有发现所有非化学和化学方法不可行之后，FSC指定为可用的“高危险”农药才能作为最后的手段。FSC指定为可用的“高度危险”农药完整列表可在以下网站中获得：

<http://www.fsc.org/internationalpolicies.html>, guidance documents > FSC GUI 30 001 V2 0 EN FSC Pesticides Policy Guidance 2007 .pdf > Annex II.

有关每种农药危险性的重要信息包含在特定产品的标签中和来自制造商的安全数据表中。更多国家或地区关于特定农药特性指南里的整合信息可通过多种渠道获得，如农药行动网络（PAN）农药数据库（www.pesticideinfo.org/），关于英国减少农药使用的林业委员会指南

（<http://www.forestry.gov.uk/forestry/inf-d-761gsn>）或美国国家农药信息中心（www.npic.orst.edu/index.html），还有很多其他相关信息的来源。每个计划应用场所的使用者都应系统地考虑计划应用程序对操作者、水生系统、当地的环境、邻区、森林用户及土著居民可能产生的影响，首先对特定地点可能产生的风险大小进行排序，得出每种特定农药特性的相对重要性。例如，在一个相对干旱，靠近人类居住地的地区，农药对森林使用者造成的危害比对水生栖息地造成的危害更严重。为使农药对非靶标造成的危害降到最低，选择适合的使用方法和时机与选择农药是同样重要的。

4) 选择合适的农药及使用方法

基于上述评估，现在可以找出一种经济有效的农药、使用方法和模式，而且整个周期对人类以及任何非靶标野生动物、昆虫、真菌、水生生物和植物所造成的风险最小。如还不能确定一种合适的农药和应用方法，则可以重新考虑使用被之前拒绝的非化学方法。

5) 农药使用安全

各个国家和地区的法律对农药使用安全的详细规定均有所不同。因此，使用

者充分了解国家的立法、控制措施和行为准则是至关重要的，必须遵守国家或地区法律所有的相关规定。产品标签中通常都会提供农药使用的安全信息。

下面的内容展示了正确使用农药的方法，需要重点注意的是，**所有情况下都应优先考虑国家法规的特定要求：**

- 特别注意要选择恰当的使用量、施用器具、施用方法、时间、体积比、校准、雾滴大小、喷头类型和稀释率。

- 确保操作人员有正规的培训经历以及所使用的农药要带有使用说明等相关信息，对所使用的农药进行风险评估，利用评估结果准备适当的程序、工程控制及个人防护装备，以此来充分防止所使用农药造成影响。

- 要通过适当的方式使当地社区和森林用户充分了解使用农药的危害性，如通过适当的预警通知。

- 确保天气条件适合喷雾。

- 航空喷洒农药方式要特别注意，由于喷雾漂移可能会污染家庭和当地的饮用水流域。因此，在采取空中喷洒措施之前，先要考虑以上问题的解决办法是尤为重要的，包括采取一切可能的实际步骤，以确保农药漂移或过度喷涂污染不会污染当地居民宅及居民的饮用水区域。

- 需特别注意小心处理未稀释的农药，因为在这个阶段它的溢漏可能对环境破坏带来巨大的危险。

- 要认真处理洗涤水、未使用的农药及已用过的容器，以防污染环境。

- 安全的储存和运输农药。

6) 记录保存

除了遵循国家规定的要求外，用户记录农药的使用情况时至少要考虑以下几项好的做法的相关内容：

- 保持记录人员安全的风险评估，详细的列举出实施农药的使用过程遵循相应的法律和指南。

- 记录使用农药的剂量、名称、方法、施用者、何时何地使用以及当时的天气情况。基于以上记录的信息，认证的森林需在将来递交一个简明扼要的农药各活性成分的年度记录信息文件，请参阅：

<http://www.fscbrochures> > IPM Guide > Recording Sheet for Annual Use of

[Pesticide.pdf](#)。

- 记录已处理的或溢出的农药（以及采取的防止污染措施）。
- 记录决策过程和选择化学或非化学方法的依据。
- 将记录信息存档，以便日后查看。

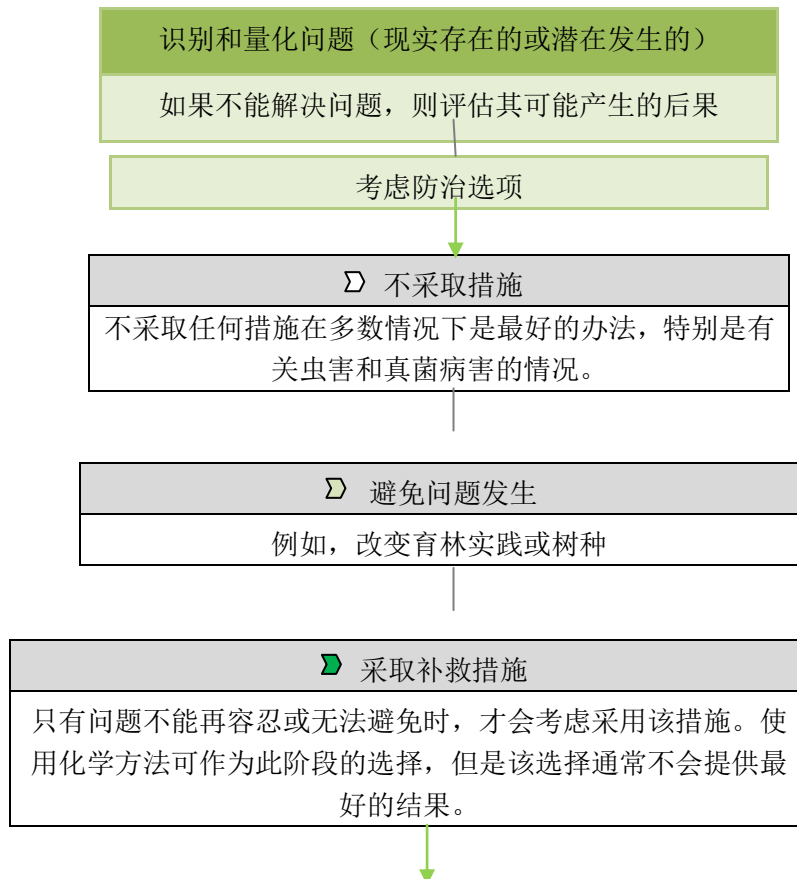
图3提供了一个决策记录表格的示例，根据上文对通用框架的概述，经营者可以用它来记录用于消除、减少和降低使用农药所带来影响的策略。需要注意的是，每个单独的防治操作没有必要总是按着该示例逐步记录。假如地点、病虫害和杂草问题、防治技术或者期间的操作没有明显的变化，对于一组相似场所提出的年度防治计划，就不需要再详细地记录每一步的决策过程。

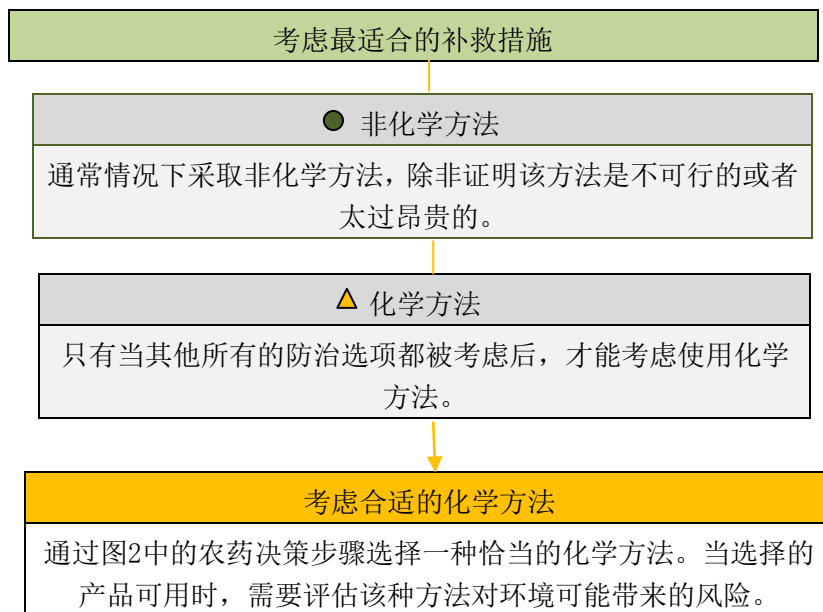
图表目录：

- 图 1 核心决策步骤
- 图 2 农药决策步骤
- 图 3 决策记录表格

图 1 核心决策步骤

使用此步骤填写第1阶段的记录。

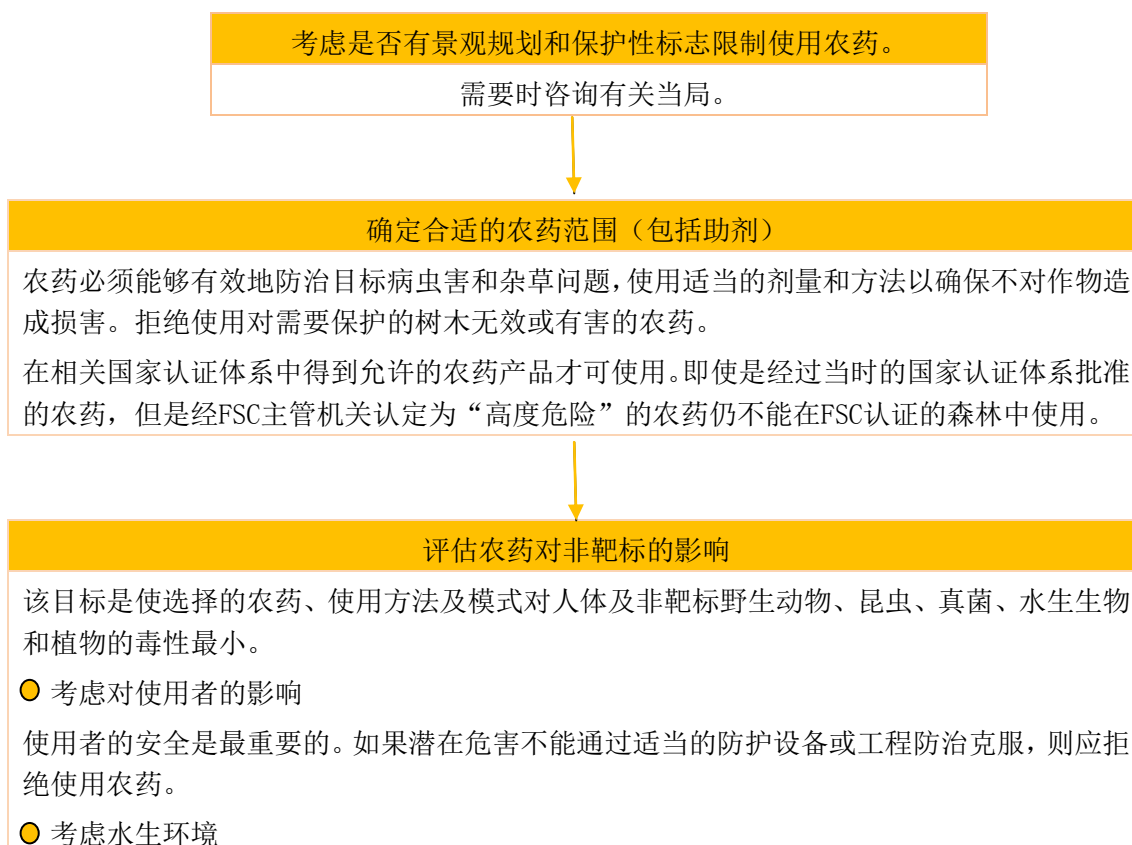




该图改编自 Willoughby, I. et al. (2004), *Forestry Commission Practice Guide 15; the figure remains UK © Crown Copyright*;
<http://www.forestry.gov.uk/forestry/infd-76lgsn>

图2 农药决策步骤

使用此步骤填写第2阶段。



确保在适当的地方有足够的缓冲地带，在施用时间、施用方法、可移动性和可处理性等方面遵循良好的工作规范。选择对水生环境毒性最小的农药。

● 考虑当地的环境

需要特别关注和加以保护认证地点的自然特征，如罕见或敏感的植物、无脊椎动物、鸟类和哺乳动物等。

● 考虑邻区、森林用户及原住民

确定对其他地点可能增加风险的可能因素，如处理场周围的人行路，居民住宅或邻近的区域。确保标牌到位及限制公共通道是十分必要的，在喷涂农药时要选择合适的缓冲区。

● 考虑其他要素

例如天气情况，其是否会限制农药、涂药、液滴粒度或稀释剂容积率的选择。

● 优先考虑风险

注意当前的情况和地点，决定上述哪个考虑项是最重要的。对于残留农药，根据产品标签的说明评定这些农药的特性，如何使用它们会对当地产生效果。



选择一种合适的农药和应用方法

现在可以选出一种经济有效的农药品种、使用方法和应用模式，而且使用该种农药的整个周期对人类以及非目标野生动物、昆虫、真菌、水生生物和植物所构成的风险最小。

重新阅读产品标签上的说明以及制造商提供的安全指南信息。上面概述的过程，包含在标签上的信息，是用来补充的而不是替换。如果没有合适的农药可以使用，那么非化学方法需要重新考虑。需要特别注意的是小心地处理未稀释的农药，因为如果处理过程中溢出可能对环境造成极大的破坏。

该图表改编自 Willoughby, I. et al. (2004), *Forestry Commission Practice Guide 15; the figure remains UK © Crown Copyright*;
<http://www.forestry.gov.uk/forestry/inf-d-761gnsn>

阶段1	使用核心决策步骤		
问题是什么？如果问题得不到解决可能带来的后果			
选择最合适的防治措施	⊘ 不采取任何措施	⊘ 避免问题	➤ 采取补救措施
请勾选合适的方格并写明原因			
选择最合适的补救措施	● 非化学方法	▲ 化学方法	
请勾选合适的方格并写明原因			
请记录非化学方法不			

可用的原因 通常组合方法是最合适的解决方案。	
---------------------------	--

阶段2	使用农药决策步骤
哪一种化学方法是最合适的。（写明原因）	
如果不能确认合适的化学方法,那么需要重新考虑非化学方法。	

将填写好的表格归档在安全的地方以备日后参考。

该图标改编自 *Willoughby, I. et al. (2004), Forestry Commission Practice Guide 15; the figure remains UK © Crown Copyright ;*
<http://www.forestry.gov.uk/forestry/infd-76lgsn>



森林管理委员会

电话 +49 (0) 228 367 66 0 传真 +49 (0) 228 367 66 30

fsc@fsc.org • www.fsc.org